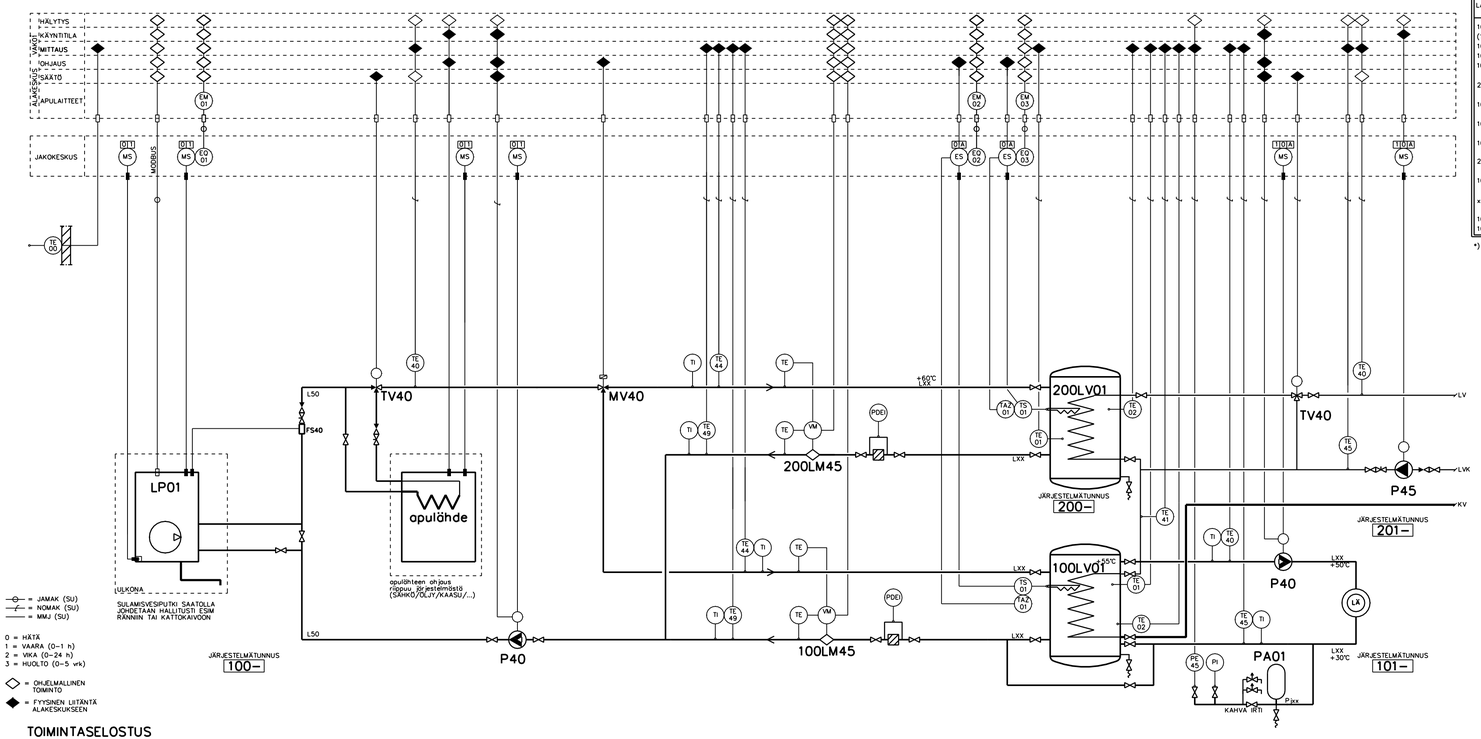


— = JAMAK (SU)
— = NOMAK (SU)
— = MMJ (SU)

0 = HÄTÄ
1 = VAARA (0–1 h)
2 = VIKA (0–24 h)
3 = HUOLTO (0–5 vrk)

◇ = OHJELMALLINEN TOIMINTO
◆ = FYYSINEN LIITÄNTÄ ALAKESKUKSEEN

LAITELUETTELO

LAITETUNNUS	NIMITYS	VAIKUTUSALUE	kW	TOM.	NESTE dm³/s	NESTE kPa	NESTE °C/°C	TEKNISET TIEDOT ASETUSARVOT
100LP01 (100xx02)	I–V LÄMPÖPUMPPU (apulämpö)	LÄMMITYS LÄMMITYS	xx xx	LT. LT.			dT 5°C dT 5°C	xxxx xxxx
100P40	PUMPPU	LÄMMÖNTUOTANTO		LT.	xx	xx		xxxxxx
100LP01FS40	VIRTAUSKYTKIN	VLP KÄYNTI		LT.				xxx, KATKAISURAJA xxx l/s
100LV01	PUSKURIVARAAJA	LÄMMITYSVERKKO		LT.			50°C	– – –
200LV01	LÄMMINVESIVARAAJA	LÄMMINKÄYTTÖVESI		LT.				ESIM. AKVATERM AKVA EX500, VARUSTETTUNA LKS–KÄMPÄKERUKALLA, VIRTAAMA: xx l/s
100TV40	SÄÄTÖVENTTIILI+ TOIMILAITE	LÄMMÖNJUOTANTO		*				3–TIEVENTTIILI, x,x l/s; x,x kPa; kvs x,x; DNxx 24 V, 0...10V, 35 s.
100MV40	VAIHTOVENTTIILI+ TOIMILAITE	LÄMMÖNJUOTANTO		*				3–TIEVENTTIILI, x,x l/s; x,x kPa; kvs x,x; DNxx 24 V, ON/OFF
101TV40	SÄÄTÖVENTTIILI+ TOIMILAITE	LÄMMINKÄYTTÖVESI		*				3–TIEVENTTIILI, x,x l/s; x,x kPa; kvs x,x; DNxx 24 V, 0...10V, 35 s.
200LM45	LÄMPÖMÄÄRÄMITTARI	LÄMMIN KÄYTTÖVESI		AU/PU				VÄYLÄKÄN (m–bus tai modbus) DNxx, ESIM. MUTICAL 803+ + ULTRAFLOW 44
100LM45	LÄMPÖMÄÄRÄMITTARI	LÄMMITYS		AU/PU				VÄYLÄKÄN (m–bus tai modbus) DNxx, ESIM. MUTICAL 803+ + ULTRAFLOW 44
xxxEM0x	SÄHKÖMÄÄRÄMITTARI	x 3		AU/SU				XXXX + ULTRAFLOW 44
100LP01PA01	PAISUNTA–ASTIA			PU				TILAVUUS xx dm³
101LV01PA01	PAISUNTA–ASTIA			PU				TILAVUUS xx dm³

*) VENTTIILIN TOIMITUS AU, ASENNU PU

LAITE–TUNNUS	NIMITYS	TEKNISET TIEDOT ASETUSARVOT	TOM.	HÄLYTYS ALARAJA	HÄLYTYS YLARAJA
VAK01	ALAKESKUS	OUMAN DUFLEX A –I/O–LEVEX, TOIMIBI 32 –FT–SCREEN xx (näytön kanteen) –OUMAN RIDBO (kotelo)	AU o)		
100TE40	LÄMPÖTILA–ANTURI	malli: TMW–xxST asetusarvo xx°C, häl. viive 30 s.	AU		
100TE44	LÄMPÖTILA–ANTURI + TASKU	malli: TMW–xxST	AU	– /+5°C	
100TE49	LÄMPÖTILA–ANTURI + TASKU	malli: TMW–xxST	AU		
100TE41	LÄMPÖTILA–ANTURI	malli: TMW–xxST	AU		
200TE44	LÄMPÖTILA–ANTURI + TASKU	malli: TMW–xxST	AU	51 °C	
200TE49	LÄMPÖTILA–ANTURI	malli: TMW–xxST	AU	46 °C	
101TE40	LÄMPÖTILA–ANTURI	malli: TMW asetusarvo käyrältä	AU	– /+5°C	asetusarvosta
101TE45	LÄMPÖTILA–ANTURI	malli: TMW–xxST	AU		
201TE40	LÄMPÖTILA–ANTURI	malli: TMW asetusarvo 58°C, häl. viive 30 s.	AU	53°C	63°C
201TE45	LÄMPÖTILA–ANTURI + TASKU	malli: TMW–xxST	AU		
100TE01	LÄMPÖTILA–ANTURI	malli: TMW	AU		
100TE02	LÄMPÖTILA–ANTURI	malli: TMW	AU		
200TE01	LÄMPÖTILA–ANTURI	malli: TMW	AU		
200TE02	LÄMPÖTILA–ANTURI	malli: TMW	AU		
100PE45	PAINELÄHETIN	malli: PTL–10V ALUE 0...500 kPa	AU	70 kPa	250 kPa
101PE45	PAINELÄHETIN	malli: PTL–10V ALUE 0...500 kPa	AU	70 kPa	250 kPa
100TS01	TERMOSTAATTI	VARAAJAAN	PU	+58°C	+61°C
100TAZ01	YLIKUUMENEMISSUOJA		PU		
200TS01	TERMOSTAATTI	VARAAJAAN	PU	+58°C	+61°C
200TAZ01	YLIKUUMENEMISSUOJA		PU		
PI	PAINEMITTARI				
TI	LÄMPÖMITTARI				

a) Alakeskus toimii itsenäisesti valvoman toiminnasta riippumatta. Alakeskus on CPU–pohjainen, moduulirakenteinen ja vapaasti ohjelmoitavo/laajennettavo (FLEX –moduulisto). Alakeskus on varustettu CE–merkinnöillä. Alakeskukset voidaan varustetaan graafisilla näytöillä (FT–SCREEN xx) tai jos kohteessa on web–pohjainen valvomo (OUNET), järjestelmään voidaan kirjautua kanetuoneessa paikallisesti tabletilla/puhelimella/muulla kannettavalla älylaitteella, jossa on internetyhteye.

TOIMINTASELOSTUS

1. LÄMMÖNTUOTANTO(100–)

1.1 LÄMPÖPUMPUN JA APULÄHTEEN OHJAUS
Ilmavesilämpöpumpulta(100LP01) on käyntilupa , jos:
–Ulkolämpötila (100TE00) on yli asetellun raja–arvon –16°C. Ulkolämpötilan alittaessa raja–arvon apulähde saa käynnistuvan ja ohjausventtiili (100TV40) ottaa myös apulähteen järjestelmää syöttöväksi lämpölähteeksi. Apulähteen käynnille asetetaan minimiaika (muutettavissa), jonka jälkeen lämmöntuotanto voi palata pelkälle lämpöpumpulle, apulähteen käyntilupa poistuu, jos käyntiehdot sen sallivat.
–Ilmavesilämpöpumpun(100LP01) käyntilupaa voidaan rajoittaa tyoltpauhteen perusteella. Hyötysuhteen laskiessa alle asetellun raja–arvon (esim. 2), lämpöpumpun käyntilupa poistuu valitsevostä ulkolämpötilasta (YDSOLINEN APULÄHDE).
–Ilmavesilämpöpumpun(100LP01) käyntilupaa voidaan rajoittaa voimassa olevan pörssisähkönhinnan perusteella. Rakennusautomaatioon luetaan voimassa oleva pörssisähkönhinta. Lisäksi rakennusautomaatioon on syötetty apulähteen kustannus (hyötysuhde/hinta). Hinnan noustessa yli asetellun raja–arvon lämpöpumpun käyntilupa poistuu valitsevasta valitsdevasta käyntiehdosta huolimatta.
HUOM! Apulähteelle voi olla muitakin mahdollisia käyntiehtoja esim. öljyssä määrä. Nämä pitää tarkentaa kun apulähde on selvillä.

1.2 VERKOSTON PUMPUN OHJAUS
Verkoston pumppu (P40) käy aina. Pumppu käy suunnitellulla virtaamalla. Lämpöpumpulle ja apulähteelle on asetteluvissa omat virtaama. Lämmönlähteiden käyntitilla määrää pumpussa käytettävän virtaaman.

1.3.LÄMMITYSVERKOSTOT (100–/200–)
Säätöjärjestelmä ohjaa luotetun lämmön lämmitykselle ja käyttövedelle ohjaamalla vaihtoventtiilii 100TV45. Oletuksena vaihtoventtiili ohjaa lämmön puskurivaraajaan (100LV01).
–Käyttövesivaraajan (200LV01) lämpötila–anturin (200TE01) ollessa alle asetusarvon vaihtoventtiili ohjaa tuotetun lämmön käyttövesivaraajaan.

Kummankin verkoston lämpömäärää mitataan lämpömäärämittareilla (xxxLM45).

2. LÄMMÖNKÄYTTÖ

2.1 KÄYTTÖVESIVARAAJA 200LV01
Käyttövesivaraajan (200LV01) lämpötila–anturille (–TE02) asetetaan alaraja–asetus. Lämpötilan ollessa alle alarajan, lämpöpumppu (100LP01) tai apulähde (100xx01) ajoittaa lämpimänkäyttöveden latauksen. Kun käyttöveden asetusarvo on saavutettu, latous lopetetaan. (prior 1.)

Käyttövesivaraajan (200LV01) lämmitysvastuksen ohjauskytkin (200TS01) kytkeytyy termostaattiohjaukseen, varaajan lämpötila–anturin (–TE01) lämpötila laskiessa alle asetellun raja–arvon +58°C.

2.2 LÄMMITYSVARAAJA (100LV01)
Puskurivaraajan (100LV01) lämpötila–anturille (–TE01) asetetaan alaraja–asetus. Lämpötilan ollessa alle alarajan, lämpöpumppu (100LP01) tai apulähde (100xx01) ajoittaa lämmitysverkoston latauksen. Kun verkoston asetusarvo on saavutettu, latous lopetetaan. (prior 2.)

Puskurivaraajan (100LV01) lämmitysvastuksen ohjauskytkin (100TS01) kytkeytyy termostaattiohjaukseen, jos varaajan lämpötila–anturin (–TE01) lämpötila laskee alle asetellun raja–arvon (kaavio 1).

Prioriteetti: Varaajien ohjausehtojen ollessa yhtä aikaa aktiivinen määräytyy vaihtoventtiilin –MV40 asento prioriteetin mukaan:
– Käyttövesi prioriteetti 1
– Lämmitysverkosto prioriteetti 2

2.2 MENOVEDEN LÄMPÖTILA (201LV01)
Säätöjärjestelmä pitää käyttöveden lämpötilan (–TE40) asetusarvossaan säätämällä venttiiliä (–TV40).

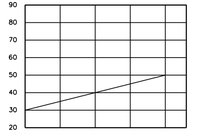
3. HÄLYTYKSET (yleimmiä vooje)
–Lämpötila 100TE40, alaraja (–5°C, viive 30 s.)
–APULÄHDE, ioitsinta, aika (–5°C, –5.)
–Pumppu 100P40, ristiitä, vika (viive 5 s.)
–Verkostopaine –PE45, alaraja (750 kPa, viive 60 s.)
–Lämpötila 200TE40, +/– asetus (5°C, viive 60 s.)
–Lämpötila 200TE45, +/– asetus (8°C, viive 300 s.)
–Pumppu 200P45, seis (viive 5 s.)
–Pumppu 101P40, ristiitä, vika (viive 5 s.)

4. LÄMPÖPUMPPUJEN MODBUS–REKISTERIT

–Hälytys tilo+vikakoodi
–Järjestelmän ohjaus/tilatieto
–Järjestelmän tila norm./eco
–Kompressori/lämpöpumppu tilatieto
–Sulatuksen tilatieto
–Kompressori käyttöaika (h)
–Kompressori käynnistys lkm
–Lämpökyrä
–Puhallin kuittaus
–Puhallin käyttöaika(h)
–Lauhdutuspumpun tila
–Lauhdutuspumpun nopeus
–Lauhdutus LT sisään
–Lauhdutus LT ulos
–Höyrystys LT ulos
–Höyrystys LT sisään
–Ulkoinen menoveden lämpötila
–Käyttövesivaraaja yläosa
–Käyttövesivaraaja alaosa
–Käyttövesi paineistettu arvo
–Tulistusvaraajan lämpötila
–Menoveden asetusarvo lämmitys
–suuntasiirtio asetusarvo
–Kompressorin nopeus (mikäli invertteri ohjattu kompressori)
–Kompressorin porras (mikäli invertteri ohjattu kompressori)
–Mikäli moduloiva ohjata kompressoria ulkoisesti, niin tarvitaan kompressorien max ja min nopeusportaat
–Höyrystyspaine
–Käyttöveden käyttöaikaraja
–käyttöveden syöttöaikaraja
–Ulkoinen asetusarvo lämpöpumpulle

HUOM: VÄYLÄREKISTERIT VARMISTETTAVA LAITETOIMITTAJALTA.

PUSKURIVARAAJAN TOIMINTALÄMPÖTILAT (TE40)



PROJEKTI	KOHTEEN/KLK	TOIMITUKSEN		SUUNNITTELIJAN ALLEKIRJOITUKSEN VASTINE	
SUUNNITTELIJAN	UUDISRAKENNUS			TARKISTAJA	JÄRJ. N:O
				LVI	
SUUNNITTELIJAN OSOITE, PUH. NRO, FAX	kohteen nimi Osoite Paikkakunta			TARKISTAJAN OSOITE, PUH. NRO, FAX	
				KYTKENTÄ– JA SÄÄTÖKAAVIO ILMA–VESILÄMPÖPUMPUT	
				MITTAKAAVA	
				SUUNNITTELUALA, TYÖN NUMERO JA PIIRUSTUKSEN NUMERO	MUUTOS
				LVI 123211 003	
				PIIRUSTUS N:O	